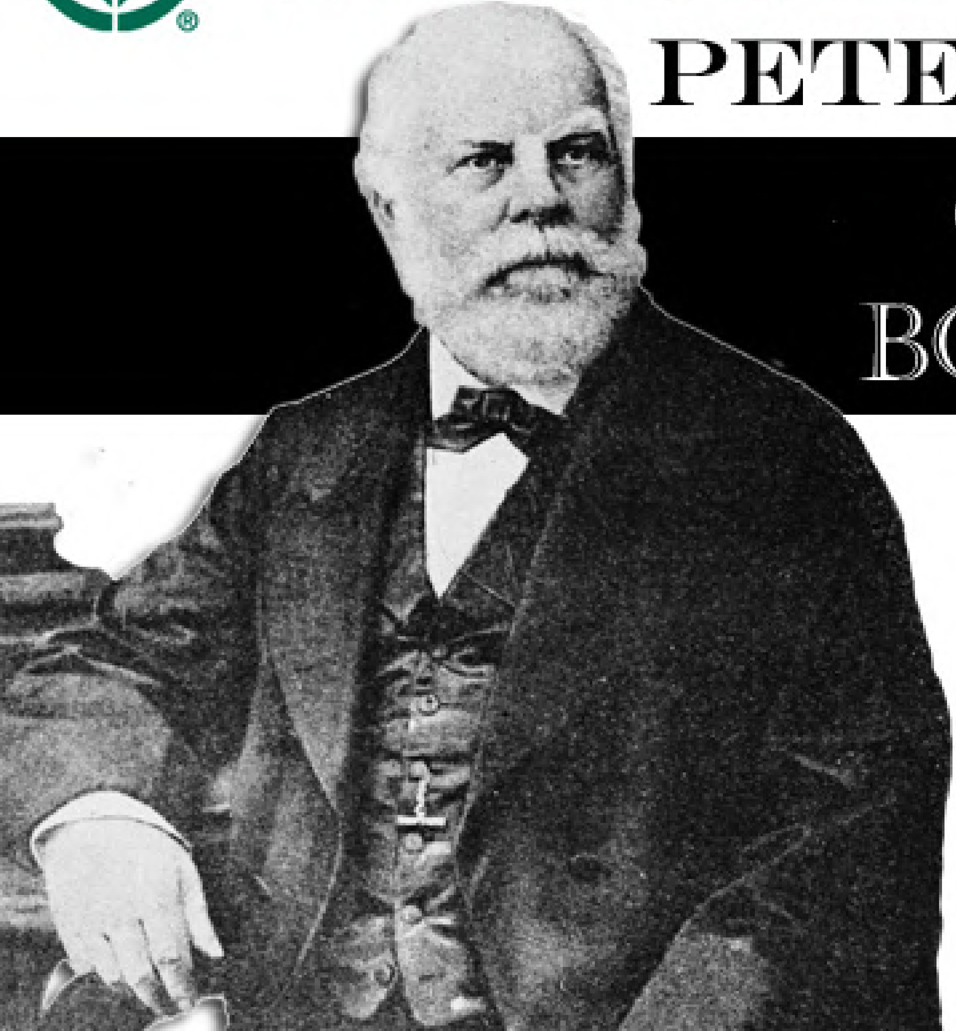
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

PETER H. RAVEN LIBRARY



GEORGE ENGELMANN BOTANICAL NOTEBOOKS

Pagination Note:
Since many of the items lack a specific page number, the page number displayed online refers to the sequentially created number each item was given upon cataloging the materials.

Im Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou 1859 No. 2. findet sich S. 585 u. f. ein 18 Seiten langer mit mehreren Figuren im Text und 2 Tafeln versehener Aufsatz von Nicolaus Kaufmann, zur Entwicklungsgeschichte der Cacteenstacheln. Einen Separatabdruck weiß ich nicht zu bekommen, kann dir aber das ganze Heft bestellen und den Aufsatz abschreiben lassen. Das Resultat lautet:

„Werfen wir jetzt einen Rückblick auf Alles was bisher gesagt worden ist, so ergibt sich daraus, daß bei allen von uns untersuchten Cacteen die Stacheln Blattorgane sind und die Rolle der Blattspreiten spielen. Die übrigen Organe, wie die Borsten und die aus mehreren Zellreihen bestehenden Haare, sind bloß verschiedene Formen derselben und dürfen nicht als Oberhautgebilde angesehen werden. Die die Stacheln tragenden Haarkissen sind Achselknospen, in denen man überall einen Vegetationskegel erkennen kann. Dieser ist hier entweder längere Zeit thätig, und entweder auch dann noch vorhanden, wann schon die meisten Stacheln ausgebildet sind, oder aber er verschwindet gleich nach der Ausbildung derselben. Im ersten Falle können von demselben neue Stacheln und auch Triebe gebildet werden im zweiten ist eine Neubildung dieser Theile unmöglich. Die Cacteen besitzen also entwicklungsfähige oder nicht entwicklungsfähige Knospen. In diesem letzten Falle geschieht die

Verzweigung, denn überhaupt nur solche der
sich zeigt, nur durch besondere Adventivknospen,
welche sich oberhalb der Achselknospen bilden.
Blätter sind bei allen Cacteen in ihren ersten
Entwicklungsstadien vorhanden, bilden sich aber
selten vollkommen aus; gewöhnlich bleiben sie
in ihrer Entwicklung sitzen und erscheinen bloß als
Blattrudimente oder verschließen wohl gar aus
dem Blattkissen. Durch die Lage der Achsel-
knospen kann sich nur die Grenze zwischen Blatt
und Blattkissen bestimmt werden, welche beide
zusammen aus einer Blattanlage entstehen.
Die Blattkissen sind bei den Cacteen stets stark
entwickelt, die höchste Stufe erreichen sie bei der
Gattung Mammillaria, wo sie in Gestalt großer
Warzen erscheinen. //

3213

Translation Engelmann Folder Bot.Notebook 14
Folder 10 Box 7

Eliasson March 11,1996

In the Bulletin de la Societé imperiale des Naturalistes de Moscou 1859 No 2 there is on p.585 and the following an eighteen page long article with several figures in the text and two tables by Nicolaus Kaufmann: **On the history of the development of the cactus spines.** I do not know how to get a reprint but can order you a copy of the whole issue or have the article handcopied. The essence is as follows:

"If we look back at all that has so far been said ,so is the result that in all the cacti we have examined the spines are leaforgans and play the role of arched scales(fornix). The other organs such as the bristles and the hairs which consist of several rows of cells are nothing but different forms of the same and must not be regarded as superficial membrane formations. The hairpillows which carry spines are axillary buds in which one can everywhere demonstrate an apical cone.This one is either active here or also already present when most spines are developed or it disappears very quickly after they are formed. In the first case new spines and even shoots could be formed from them; in the second case new formation of these parts would be impossible. Thus the cacti have buds which can and those which cannot develop.In the last case branching if it occurs at all takes place via special adventitious buds which form above the axillary buds. Leaves are present in the early stages of development of all cacti but develop rarely completely; usually they are arrested in their development and appear only as rudiments or coalesce completely with leaf cushions (pulvini). By the location of the axillary buds one can determine the border between the leaf and the leaf cushions; both originate together from a leaf-"anlage". The leaf cushions are always strongly developed in the cacti; they reach their highest level in the genus Mammillaria where they appear as large warts."

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

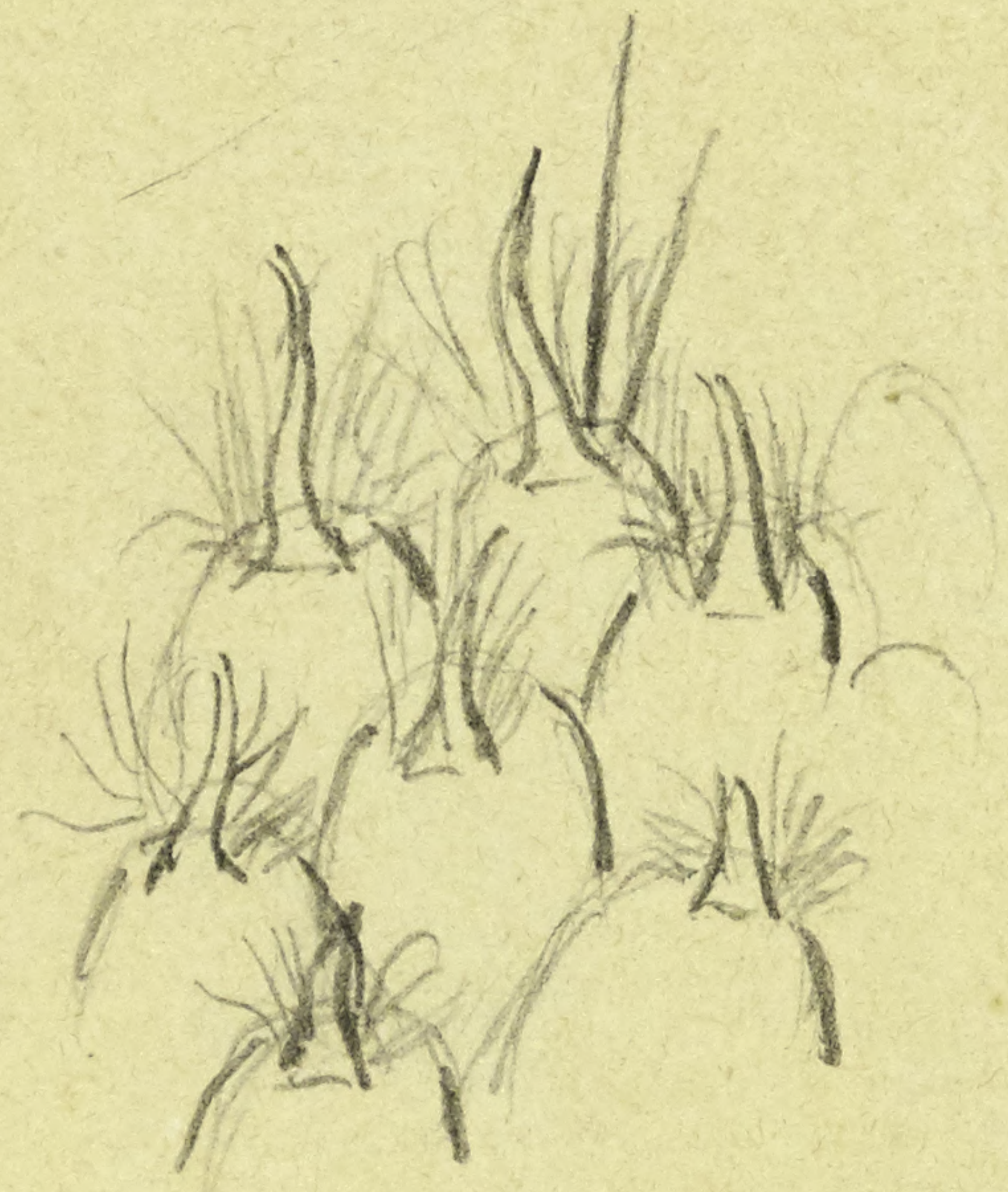
Im Bulletin de la Societé imperiale des Naturalistes de Moscou 1859 No. 2 findet sich S. 585 und folgenden ein 18 Seiten lange, mit mehreren Figuren im Text und 2 Tafeln Aufsatz von Nicolaus Kaufmann: Zur Entwicklungsgeschichte der Cacteenstacheln. Einen Eigenabdruck weiss Ich nicht zu bekommen kann Dir aber das ganze Haft bestellen oder den Aufssatz abschreiben lassen. Das Referat läutet:

"Werfen wir jetzt einen Rückblick auf Alles was bisher gesagt worden ist so ergiebt sich daraus dass bei allen von uns untersuchten Cacteen die Stacheln Blattorgane sind und die Rolle der Deckschuppen spielen. Die übrigen Organe wie die Borsten und die aus mehreren Zellenreihen bestehenden Haare sind bloss verschiedene Formen derselben und dürfen nicht als Oberhautbebilde angesehen werden. DIe die Stacheln tragenden Haarkissen sind Achselknospen, in denen man überall einen Vegetationskegel nachweisen kann. Dieser ist hier entweder längere Zeit thätig, und entweder auch dann noch vorhanden wenn schon die meisten Stacheln ausgebildet sind oder aber er verschwindet gleich nach der Ausbildung derselben. Im ersten Falle können von demselben neuen Stacheln und auch Triebe gebildet werden;im Zweiten ist ein neubildung dieser Theile unmöglich. Die Cacteen besitzen also entwicklungfähige und nicht entwicklungsfähige Knospen. In diesem letzten Falle geschieht die Verzweigung, wenn überhaupt eine solche vor sich geht nur durch bsondere Nebenknospen welche sich oberhalb der Achselknospen bilden. Blätter sind bei allen Cacteen in ihren ersten Entwicklungsstadien vorhanden,bilden sich aber selten vollkommen aus; gewöhnlich bleiben sie in ihrer Entwicklung sitzen und erscheinen bloss als Blattrudimente oder verfliessen wohl gar mit dem Blattkissen. Durch die Lage der Achselknospen kann hier immer die Gränze zwischen Blatt und Blattkissen bestimmt werden welche beide zusammen aus einer Blattanlage entstehen. Die Blattkissen sind bei den Cacteen stets stark entwickelt;die höchste Stufe erreichen sie bei der Gattung Mammillaria wo sie in Gestalt grosser Warzen erscheinen."

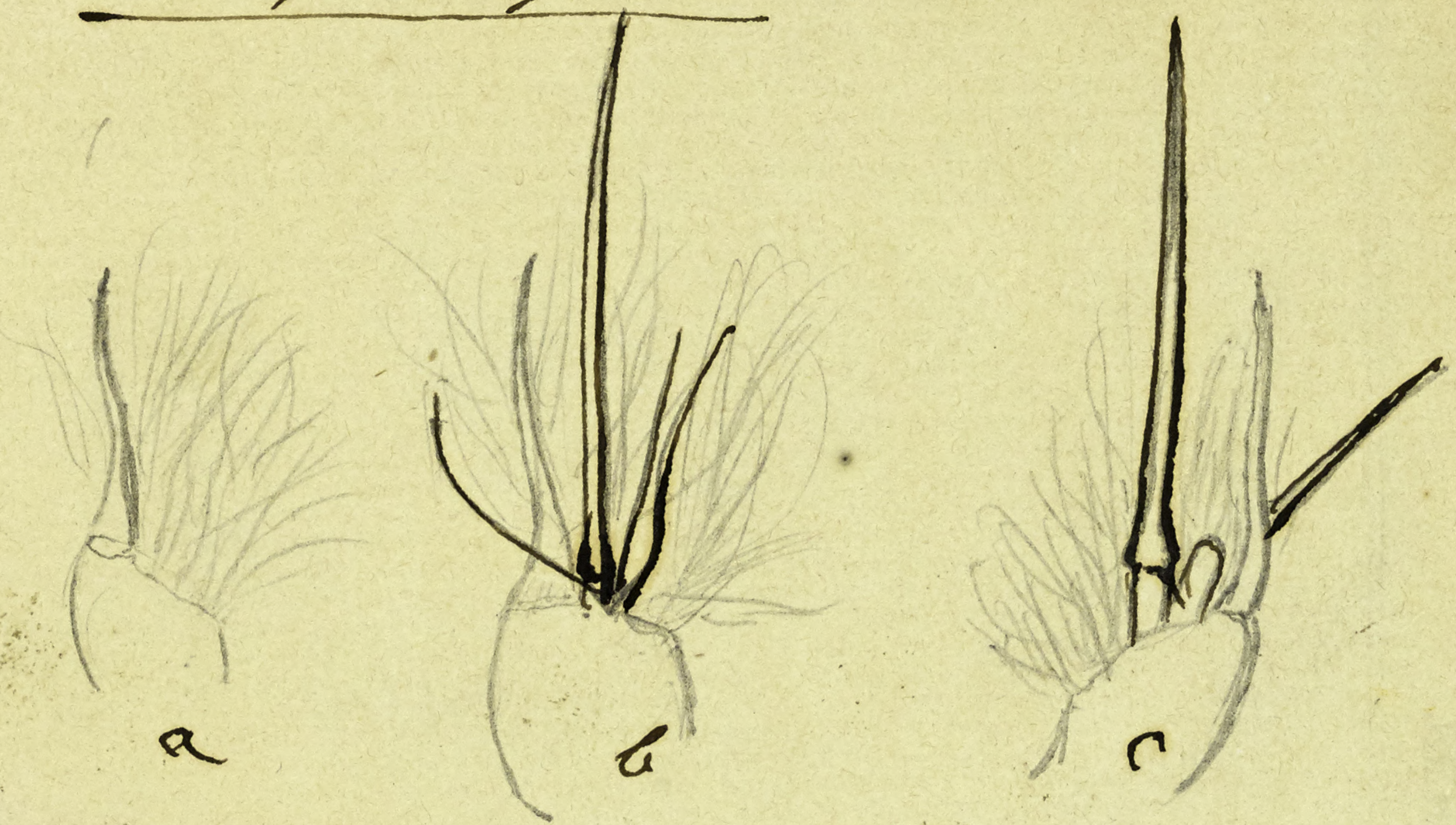
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm copyright reserved
Missouri Botanical Garden

Echinopsis Eyriesii

June 1860



part of a young shoot of Echinopsis showing the tubercles crowned with the spinescent leaf (subulate) which will soon fall off. In its axill it bears wool and on the upper ones, spines, on the tubercle.



tubercles with their scales, which are brown, spinescent and at last deciduous, bearing in their axils wool (a) or spines with wool (b & c) b. has one stout and 3 bristly spines c. shows 2 stout spines and one incomplete one, forming a rounded soft protuberance, identical with the base of every spine and with the clavate short spines in those Echinocacti (setispinus etc)

3216

M. W. ALEXANDER,
SOUTH-EAST CORNER OF FOURTH AND MARKET STREETS,
ST. LOUIS.

Echinopsis Eyriesii June 1860

Buds from the center of old bunches of spines

Lowest leaves of bud scarcely green at base and
terminating into a longer black or brown (spine) (persisting?
upper ones with a ~~thick~~ green base, (tubercle)
and terminating into a smaller subulate pungent
flattened scale which is or becomes
pale brown and is deciduous
both kind of leaves bear wool in the axills
or at the inner base

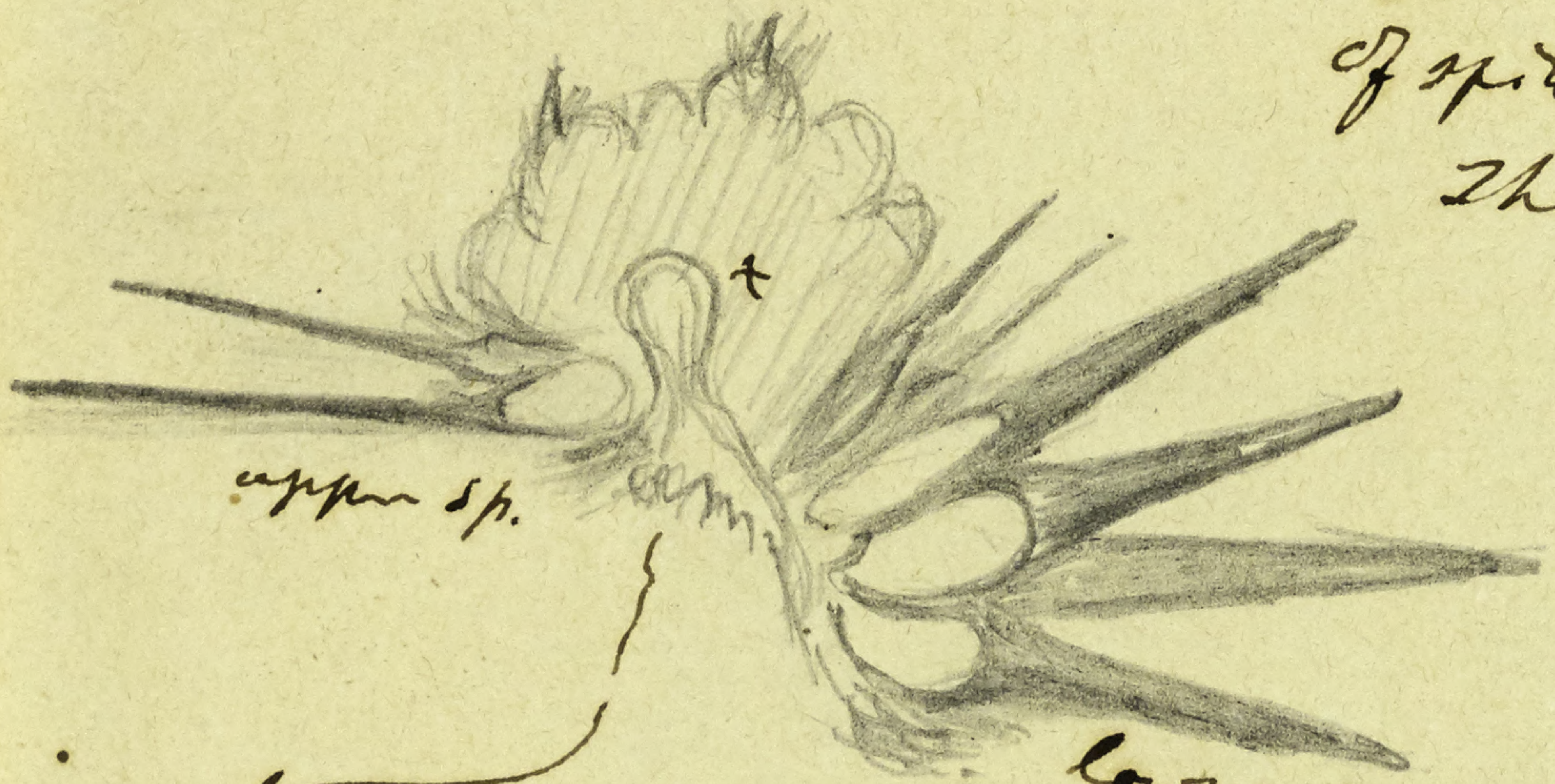
3217

M. W. ALEXANDER,
SOUTH-EAST CORNER OF FOURTH AND MARKET STREETS,
ST. LOUIS.

Echinopsis Eyriesii

June 1860

Section of bunch of spines with young shoot

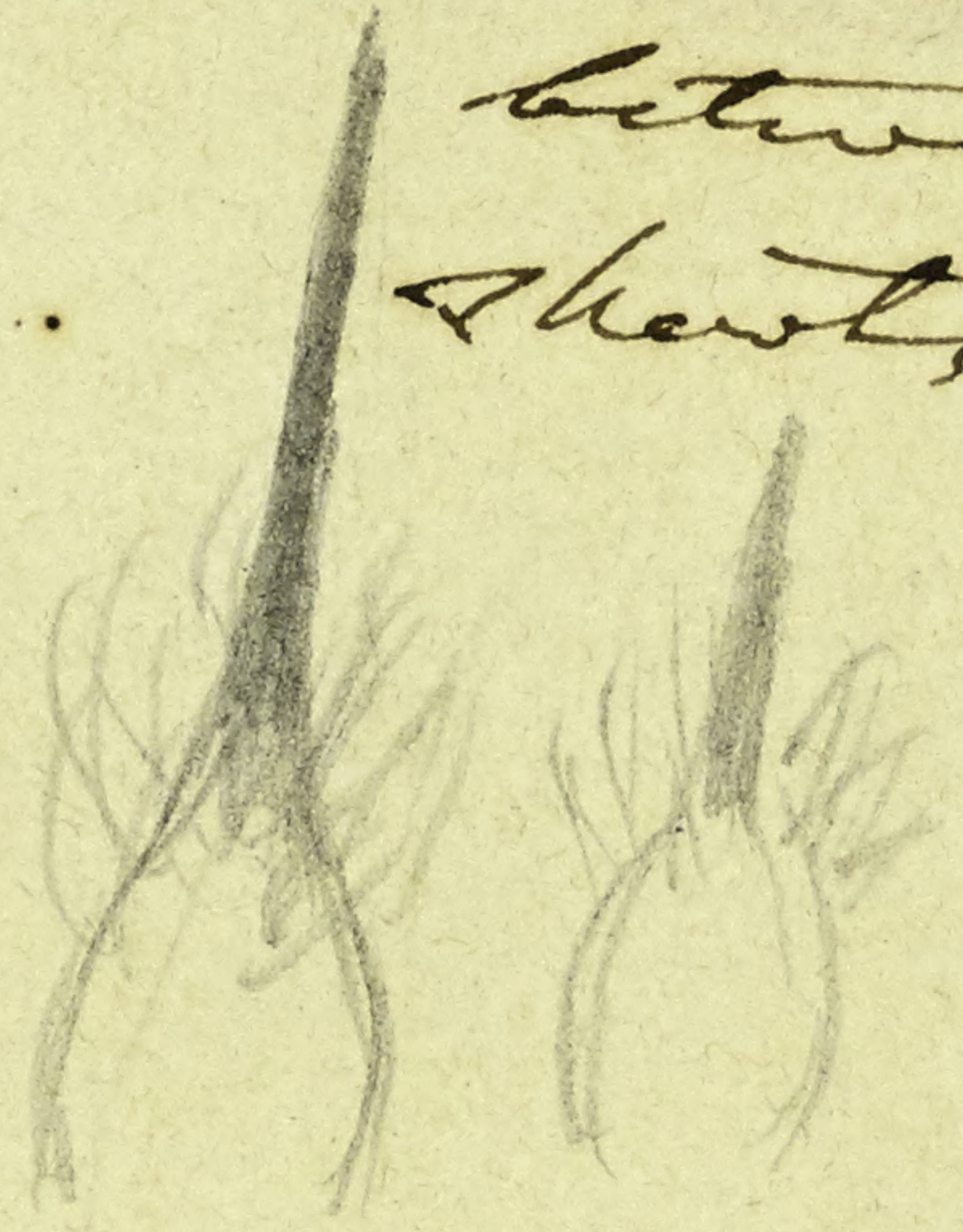


place where torn off from the mother plant

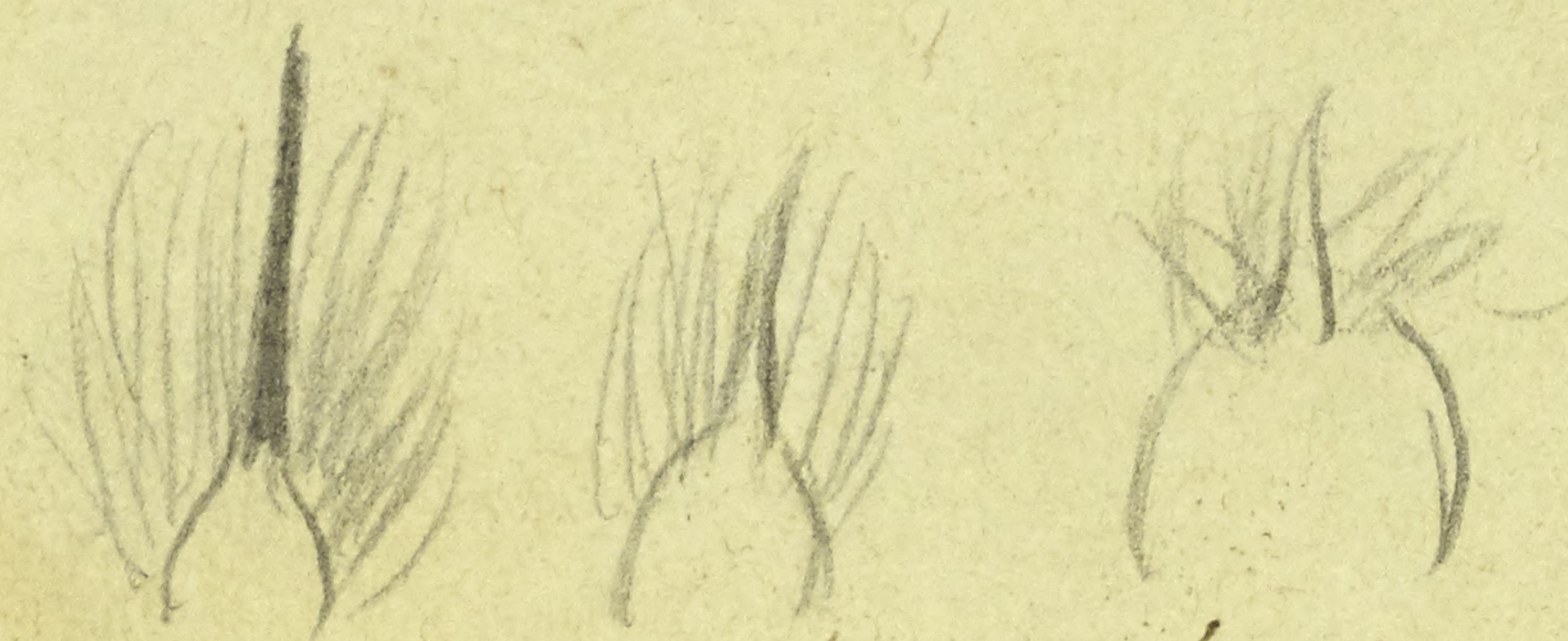
of old areola base cut in two

* ligneous center of young bud

Dense old wool between ~~bunches of~~ bases of spines and a great deal of wool between spines and young shoots.



Lowest green tubercules of a very young shoot terminating into a spine, ~~and~~ bearing wool on top

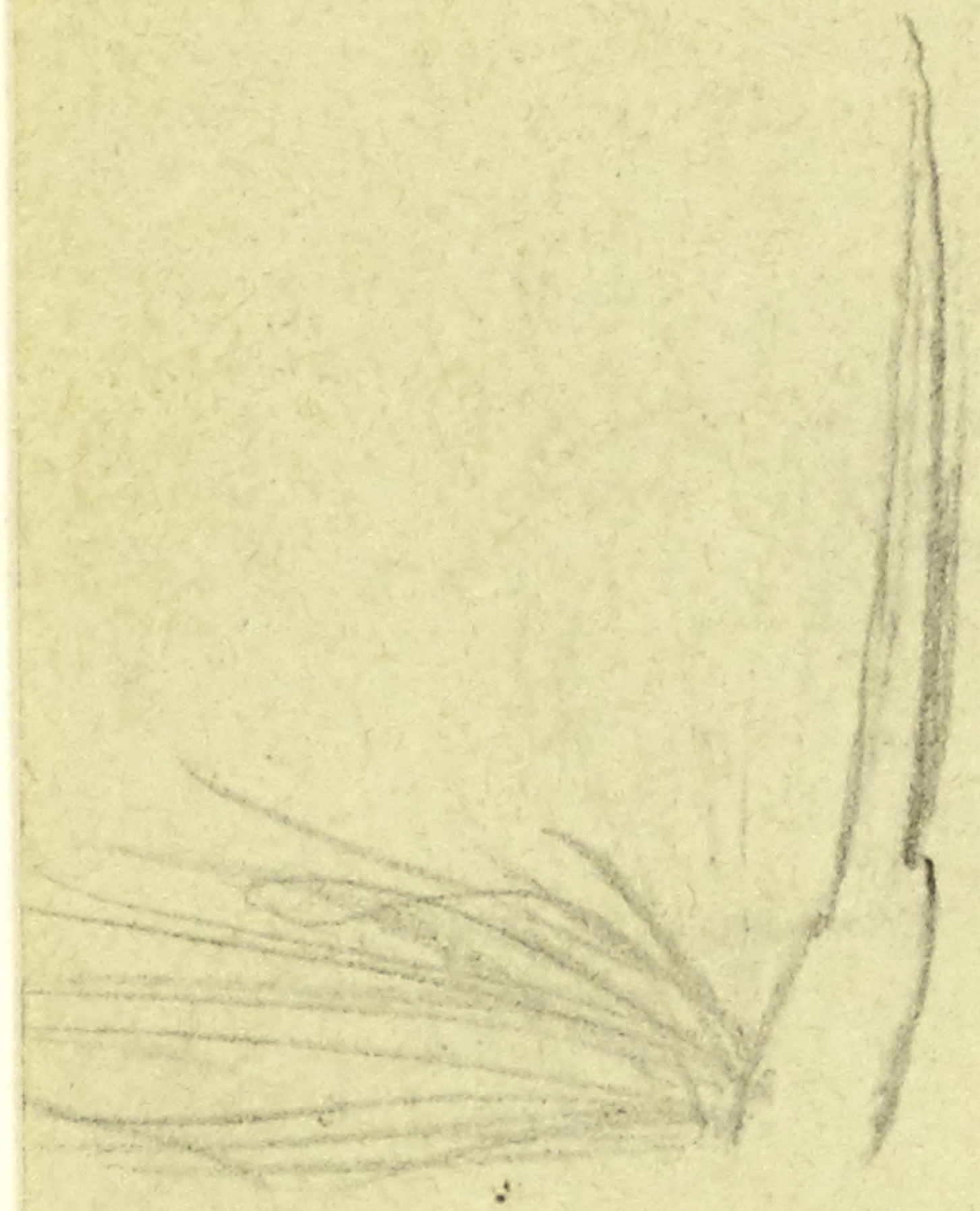


series of tubercles at the base of young shoot
lowest one is more a spine, with soft green base.

3218

M. W. ALEXANDER,
SOUTH-EAST CORNER OF FOURTH AND MARKET STREETS,
ST. LOUIS.

Eps Eyriesii June 1860

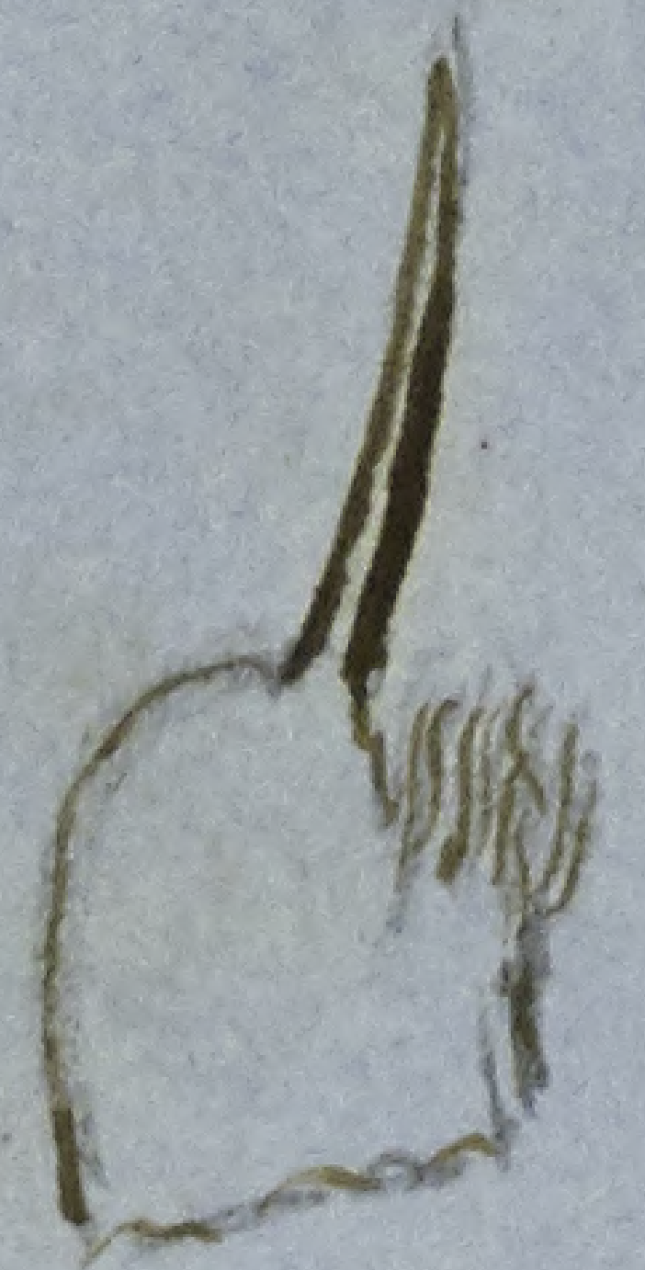


youngest tubercles
with spiny point
bearing wool at the base
of the green part

3219

M. W. ALEXANDER,
SOUTH-EAST CORNER OF FOURTH AND MARKET STREETS,
ST. LOUIS.

Echinopsis Eyresii



in the center of a bunch of spines on the lower part of the plant I observe a bunch of obtuse green protuberances, bearing black spines at the obtuse end and whitish wool in the axill

3220

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN

Leaf of Guarea continues to grow for years, and furnishes an analogy to spines of Opuntia

copyright reserved
MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN

3221

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm copyright reserved
MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN

Mr Brogniard is satisfied that Cactus spines are only an epidermoidal excrescence, such as hair and not leaves and branches.

June 1st 1858.

Mr Decaisne has found in stems of Echinocactus an abnormal development of „liege" cork, pushing and ramifying from the interior surface of the epidermis into the fleshy and even into the ligneous and medullary part.

De Caisne says that Κακτος of Theophraste is a plant of the Artichoke tribe or Atractylis, and is satisfied that no Cactus was known in Europe before the discovery of America

Theophrast also describes Nelumbium from Egypt with the greatest exactitude. —

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN

Structure des Cactées par Mr A. Trécul
Bull. de la Soc. bot. de France
I. p. 67

Dans les Cactées globuleuses les fibres ligneuses ordinaires sont presque toujours remplacées par les cellules oblongues à parois minces, transparentes qui renferment tantôt une lame spirale contournée comme un escalier à vis, tantôt des anneaux ou des disques percés d'un trou au milieu et placés à des intervalles réguliers en travers de ces utricules. Ces éléments divers sont mélangés dans la même plante avec des vaisseaux spiraux, qui s'en distinguent surtout par leur spiricule plus étroite.

Meyen, Brown, Brongniart & Schleiden ont étudié cette curieuse structure.

3223

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN

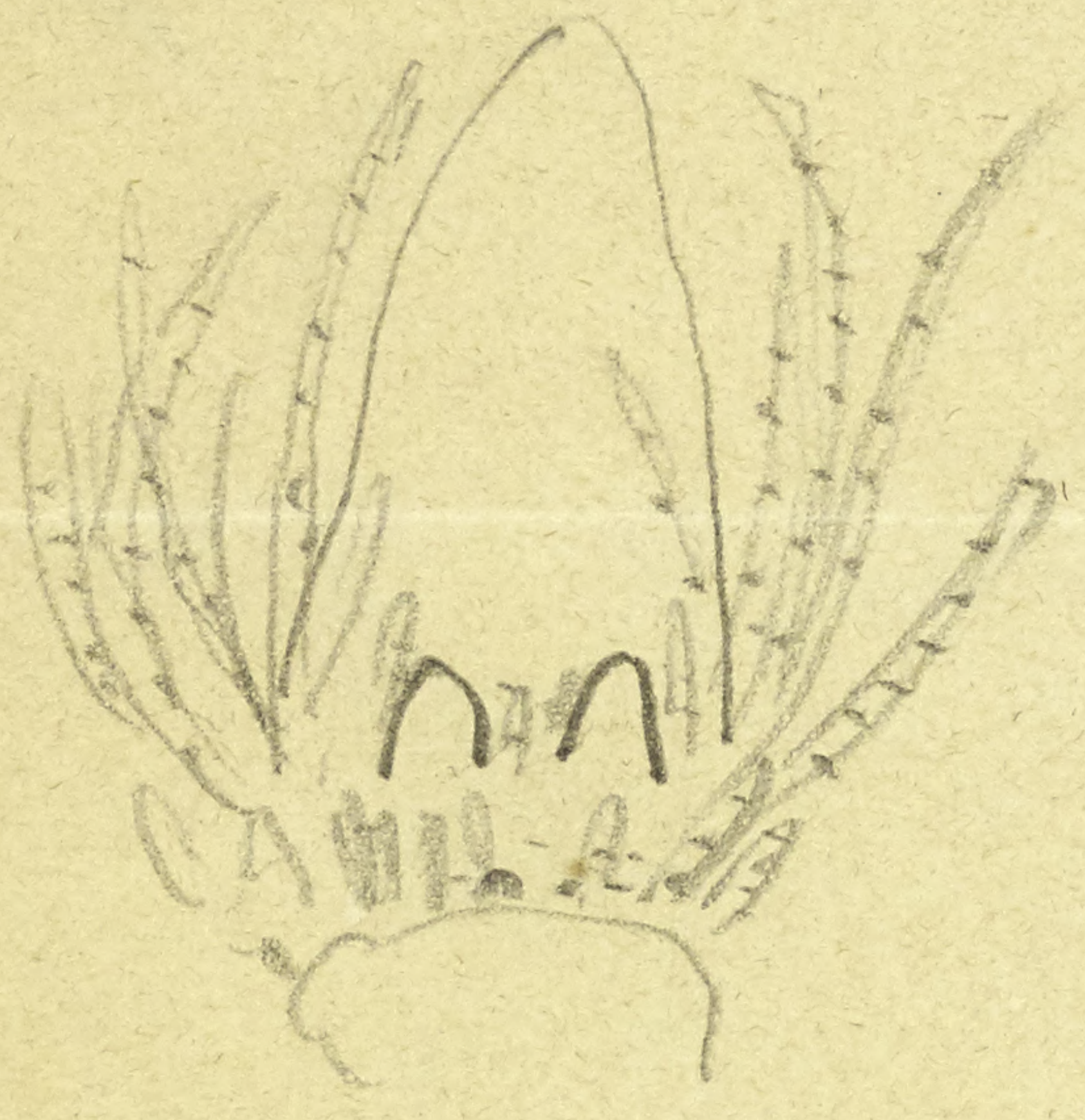
Traité d'Organogenie vegetale
comparée

par M. J. Payer.

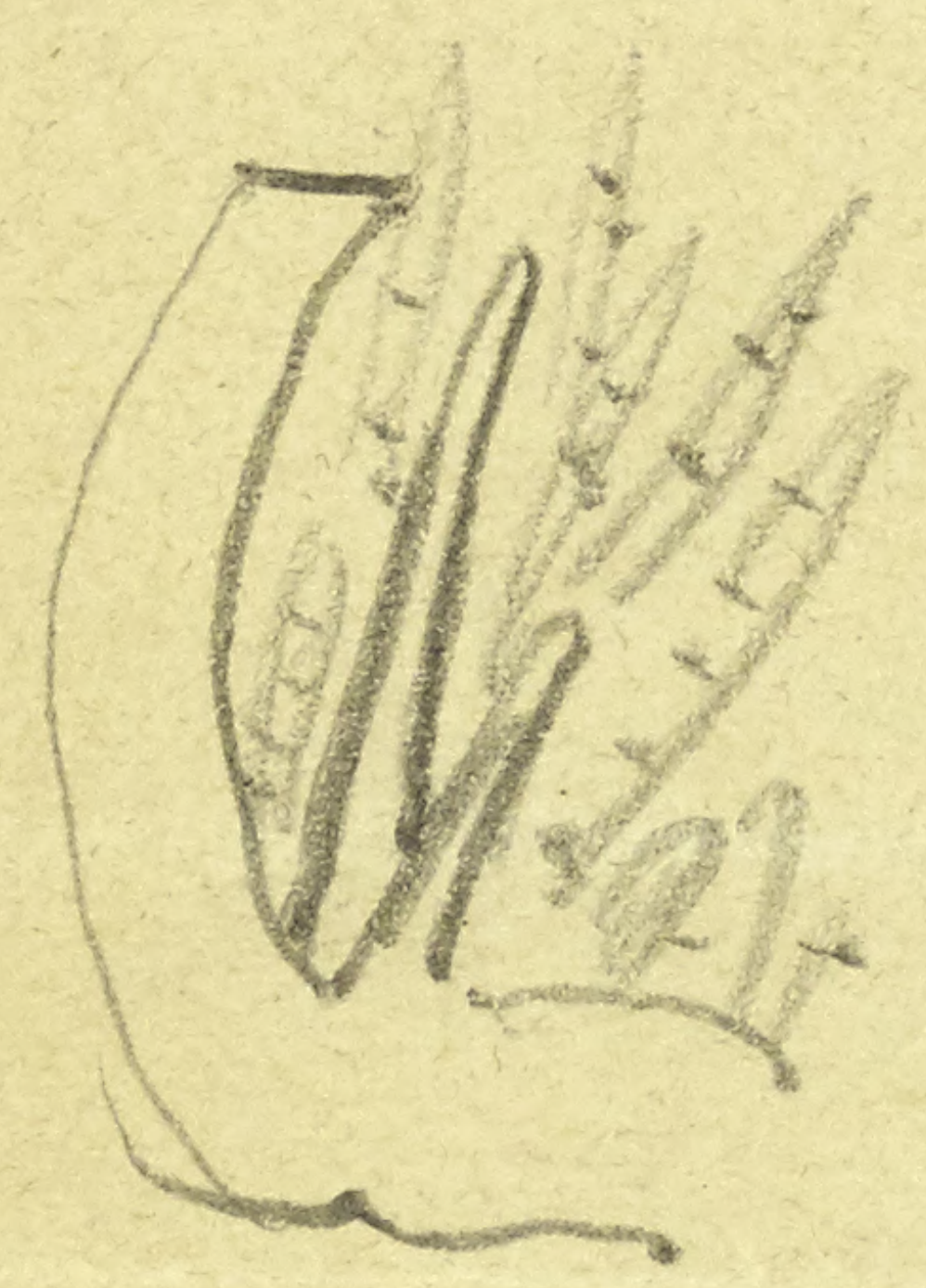
10 numbers   Paris 1855

Cactées   pl. 78   pag. 361

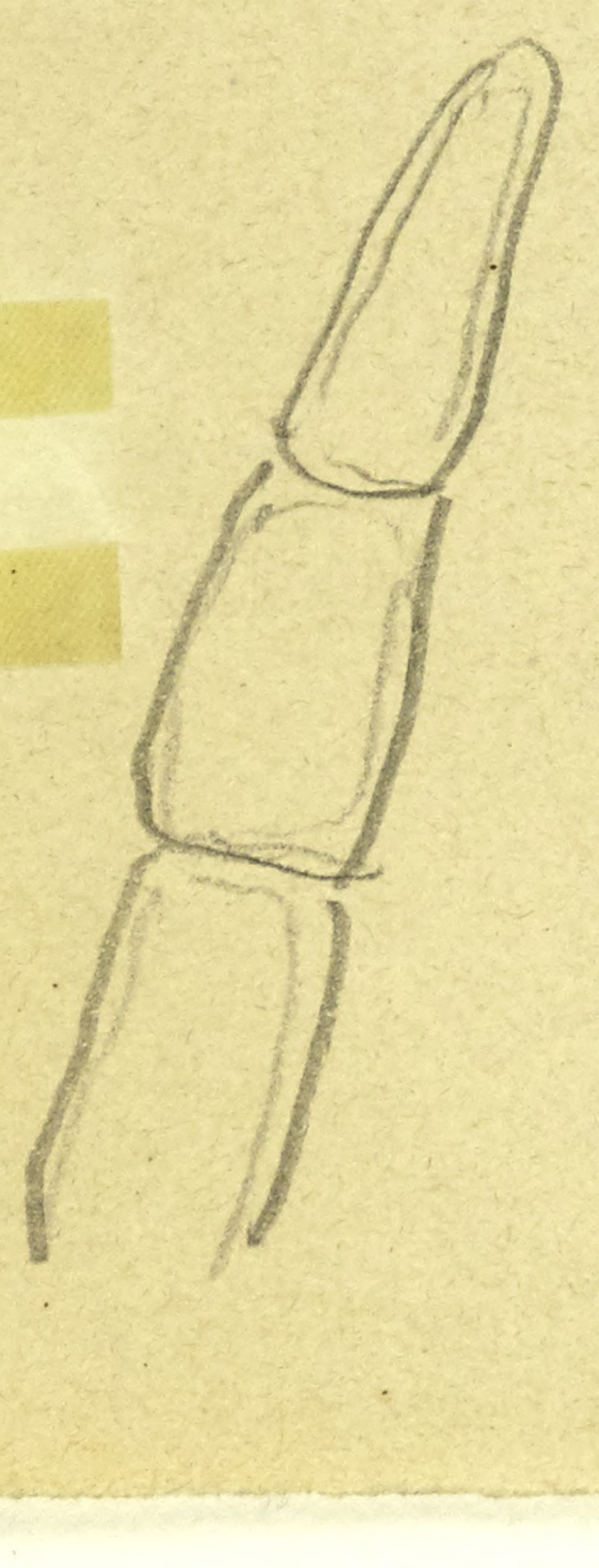
sepala on ovary of Opuntia in the early stages of development



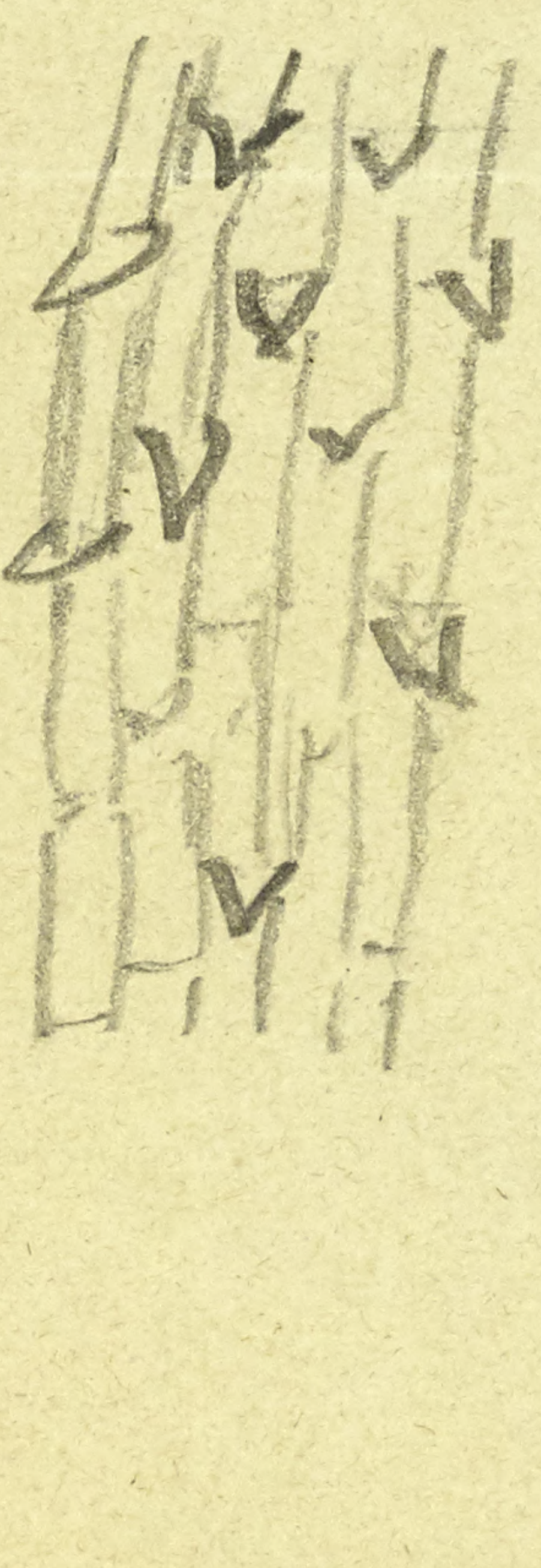
sepal (or leaf!)
with the „coussinet"
2 ranges of hair and
the ~~commencement~~ of 2
bristles.



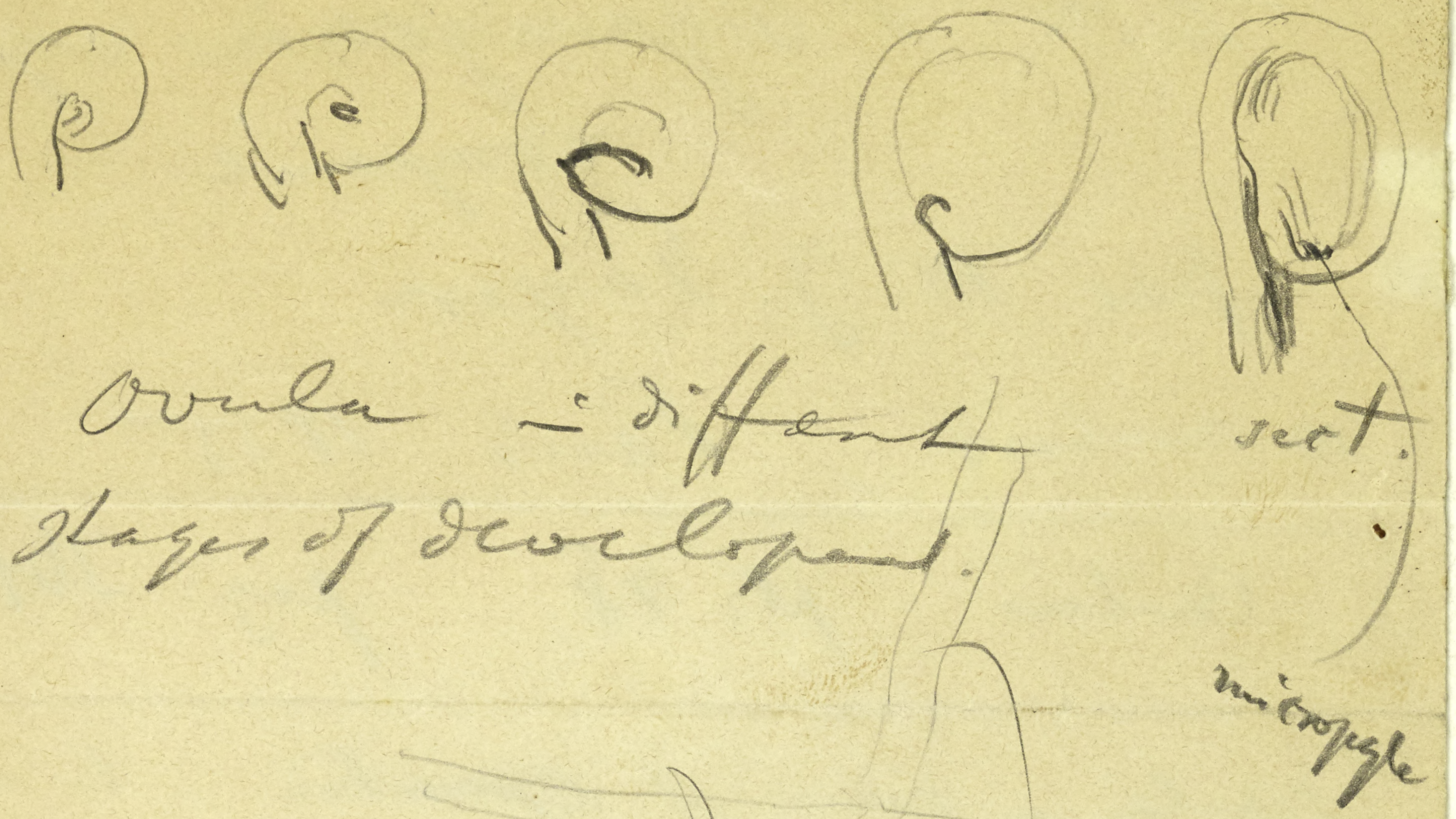
lateral view of same a little
more advanced



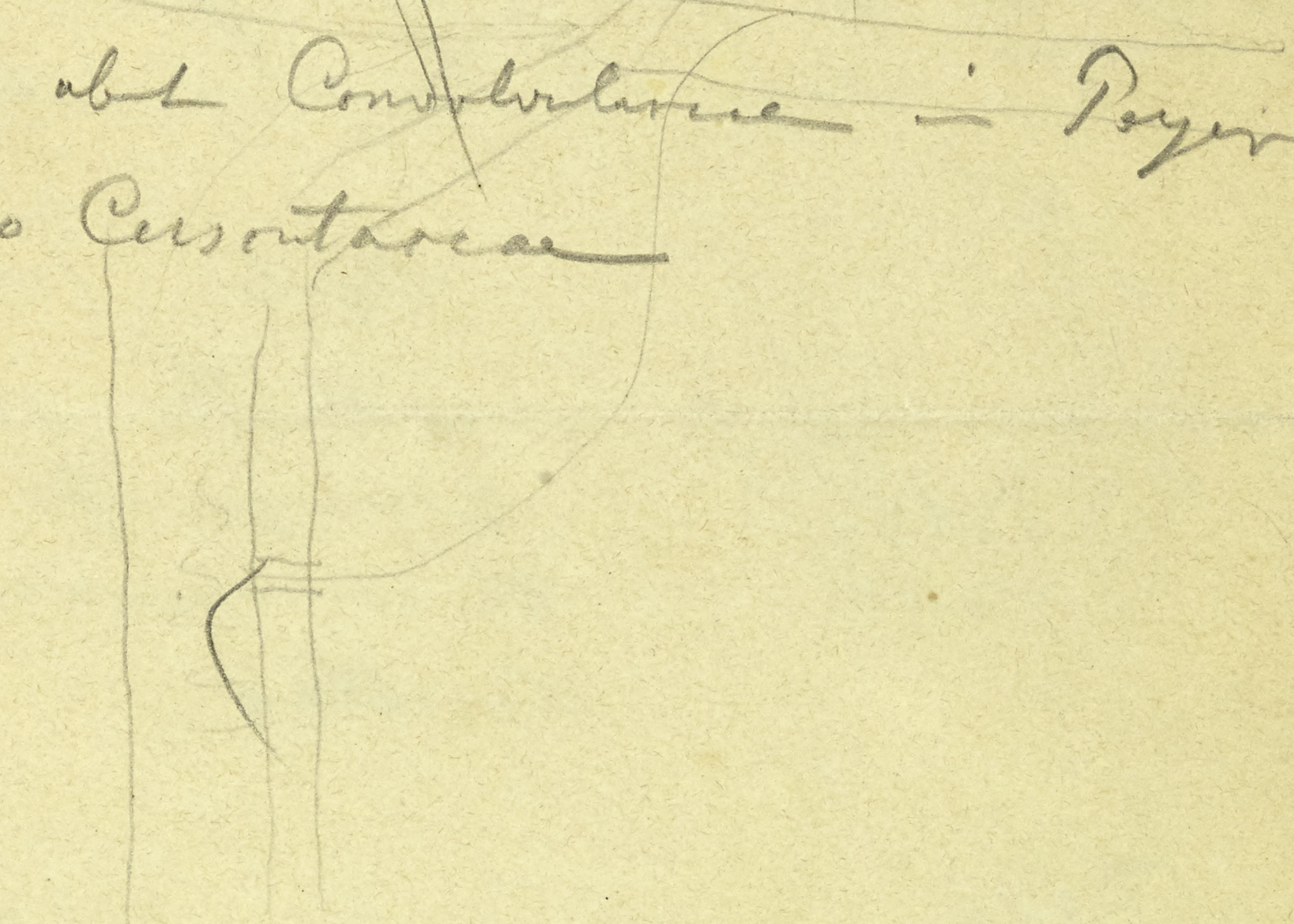
hair



surface of
bristle
the barbs are
prolapsed cells



Ovula in different stages of development.



I find nothing abt Convolvulaceae in Payer's work — no Cuscutaceae

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

3224

over

Labouret Bull. Soc. Bot. Franc. II. 177. on the spines of Cactaceae, originating in one single „stratum" (Mamillaria, Echinocactus) or in several, and even as many as 7 — — The whole article seems to exhibit an artificial and unnatural view; it says also that the development of a bud or flower closes the development of spines, which my investigations of Opuntia do not warrant at all

p. 180: M Labouret ne pense pas [comme Mr Decaisne le fait] que l'aréole soit un rameau déprimé. Ce serait plutôt l'aisselle d'une feuille, et les mamelons etc seraient les supports des feuilles.

over

Labouret (Bull. de la Soc. bot. de France t. 212

separates the Mammillariae according to the immergence or emergence of the ovary:

3225

		Ovary immersed	Ovary emergent
Longimammae	—	— —	— uberiformis
Crinitae			multiceps.. pusilla Schelhasii, spinosissima, rosea
Setosae	a. leucacanthae	bicolor, acanthophlegma crucigera, formosa.	
	b. heterochlorae		curvispina hamata ancistroides Haageana
	c. chrysacanthae	rhodantha Odieriana.	
Stelligerae		gracilis subcrocea &	rhodocentra
Conothelae		polythele quadrispina dolichocentra	
		uncinata Karwinskiana	Caput Medusae.

over

(325)

Cacteen Zuccarini: in Act. Monac. I. 287

~~Stems~~ do not grow thicker by lignescence

ligneous bundles increase very slowly

foliaceous Cotyledons only in Opuntiae, not in Echinocact. & Mammill.

Many buds develop branches or flowers only after 20 years or more!

Opuntiae show in the first developement of each branch all the gemmae; all other cact. continually grow at the top of the axis [the first is not quite true, only in the truly articulate ones!]

Grafting [and hybridization] show the great resemblance of all Cactaceae.

Dejection, periodical, of branches in some Cerei, Opunt. & Rhipsalis; e.g. C. truncatus, O. brasiliensis & Rh. Salicornioides.

Some Mesembryanthemum have bunches of spines on their leaves — like Mammillariae (so says DeC. but Zucc. finds no resemblance, for in Mesembr. these spines are epidermoidal productions.)

Mam. prolifera produces branches from between the spines [a mistake?]

(bunches of Spines are buds! the spines leaves, (perulae), analogous to Pinus, Larix etc; Barleria has also thorny buds — compare Berberis

The spinous sepals of some Echinocacti e.g. E. cornigerus [texensis, etc] are the transition of the real spines to the petals!

The ovary of Cereus Opuntia & Echinocactus is (fide DeC) immersed in the end of a branch (see monstrosity vol pag.

over

Melocacti are monocarpic

Zuccarini Act. Ac. Monac. II. p. 597 1837

History, distribution, organography

Ech. ingens more than 30, in Ech. anfractuosus & phyllacanthus & dichroacanthus over 50 & 60 ribs

(The spines of Euphorbiae succulentae are real stipular organs.

Pulvinus is the tubercle of Mammillaria, the rib of the others etc [Braun says that each leaf has its pulvinus, and that the whole surface of the stem is divided into such pulvini which belong to the different leaves

The Cactus flower is a short excavated branch; the so called exterior sepals are leaves of this branch etc, and the flower itself is immersed in the top of the branch — Pereskia has the flowers on a short leafy branch!

No blue flowers!

albumen in the seeds of Opuntia & Pereskia

The radicula (stem!) usually bursts through the hilum

The genera of Cact. are established more as an attempt to arrange the mass of material than ~~[illegible]~~ on real innate characters.

All the angular-tubercled Mammillariae and M. coronaria & M. prolifera have milky juice!

Ech. n. agglomeratus Karw. [~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~ Pilocereus??]
= C. robustus suppl. 726 — 8–12 ribs 10–14 exterior
Hort. Berol. flattened, slender exterior spines! 14

p. 722 Ech. Karwinskii areolis elongatis 5–6 and 1 central acuminat
C. ingens areol. orbic. red 2nd areol 5–8 subaequal central
areolis conformibus seed 2 l. long yellow flower all acuminate

3226

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN